

**Publication number:** DE3032371  
**Publication date:** 1982-03-18  
**Inventor:** KRUEGER EDMUND (DE); WALTHER HANS-JOACHIM  
ING GRAD (DE); GDULLA MANFRED ING GRAD (DE)  
**Applicant:** DRAEGERWERK AG (DE)  
**Classification:**  
- **international:** A42B3/04; A42B3/28; A62B18/00; A42B3/04; A62B18/00;  
(IPC1-7): A62B18/04  
- **European:** A42B3/04B6; A42B3/28; A62B18/00B  
**Application number:** DE19803032371 19800828  
**Priority number(s):** DE19803032371 19800828

#### **English translation of Abstract of DE 3032371 A1:**

The respiratory helmet contains an electric ventilator with a fan and a filter in the respiratory air flow. A warning signal is delivered if the minimum supply output of the fan is not attained. Inside the helmet is mounted a flowmeter near the outlet end of the air supply tube from the fan. Pref. the flowmeter is in the form of an L-shaped tube which acts as a pilot tubel.

-Its vertical shank contains a ball of light material, the outside of the shank having a volume scale. Between the scale divisions are colored surfaces. The bore of the horizontal shank is directed against the respiration air flow. The bores of the shanks are covered by screens. Alternatively the flowmeter may consist of a ball suspended on a thread. Sections of the deviation surfaces of this suspension against the wall of the air supply tube serve as an indication of the supply volume.

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3032371 A1

⑯ Int. Cl. 3:  
A62B 18/04

⑯ Aktenzeichen: P 30 32 371.8-22  
⑯ Anmeldetag: 28. 8. 80  
⑯ Offenlegungstag: 18. 3. 82

⑯ Anmelder:  
Drägerwerk AG, 2400 Lübeck, DE

⑯ Erfinder:  
Krüger, Edmund; Walther, Hans-Joachim, Ing.(grad.);  
Gdulla, Manfred, Ing.(grad.), 2400 Lübeck, DE

DE 3032371 A1

Rechercheantrag gem. § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt  
Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Atemschutzhelm

DE 3032371 A1

Patentansprüche

1. Atemschutzhelm mit einer Visierscheibe, enthaltend eine elektrische Belüftungseinrichtung mit einem Gebläse, sowie ein in den Atemluftstrom eingeschaltetes Atemschutzfilter und ein Warnsignal beim Unterschreiten der Mindestförderleistung des Gebläses, dadurch gekennzeichnet, daß im Innern des Atemschutzhelmes (1) ein Strömungsmengenmesser (4,11,14) in der Nähe des Ausblaseendes (3) des Zuluftrohres (2) für die eingeblasene Atemluft angeordnet ist.
2. Atemschutzhelm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsmengenmesser ein L-förmiges Rohr (4) mit der Wirkung eines Pitot-Rohres ist, in dessen aufrechtem Schenkel (7) eine Kugel (8) aus einem leichten Material geführt ist, wobei er außen zur Mengenangabe Skalenstriche (9) mit Farbflächen (10) darzwischen besitzt und die Öffnung (5) des horizontalen Rohrschenkels (6) gegen den Atemluftstrom gerichtet ist.
3. Atemschutzhelm nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnungen (5) der Schenkel (6,7) durch Siebe (17) abgedeckt sind.
4. Atemschutzhelm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsmengenmesser eine an einem Faden (12) hängende Kugel (11) ist und Sektionen (13) aus der Ausschlagfläche der Kugel/Fadenverbindung (11,12) auf der Wand (18) des Zuluftrohres (2) zur Mengenangabe dienen.

3032371

- 2 -

5. Atemschutzhelm nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Strömungsmengenmesser eine Windfahne (14) ist und Sektionen (13) aus der Ausschlagfläche der Windfahne (14) auf der Wand (18) zur Mengenangabe dienen.
  6. Atemschutzhelm nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Visierscheibe (15) einen Spiegel (16) zur Abbildung der Meßkörper (8,11,14) besitzt.
- 

- 3 -

ORIGINAL INSPECTED

D r ä g e r w e r k Aktiengesellschaft  
Moislinger Allee 53-55, 2400 Lübeck

Atemschutzhelm

Die Erfindung betrifft einen Atemschutzhelm, entsprechend dem Gattungsbegriff des Anspruches 1.

Nach den Vorschriften muß sich für Atemschutzhelme beim Unterschreiten der Mindestluftförderung des Ventilators durch das Filter automatisch ein für den Träger des Gerätes deutlich wahrnehmbares optisches oder akustisches Signal einschalten. Dem Träger muß also während seiner Tätigkeit ohne besondere Kontrollmaßnahme signalisiert werden, wenn das Gerät nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, daß er also ein Warnsignal bekommt, wenn zu wenig Luft gefördert wird.

Es ist bekannt, den Kopfschutz und den Atemschutz in einem Gerät, dem Atemschutzhelm, zu verbinden. Dabei sind die Atemschutzhelme nach dem Prinzip der Versorgung mit Atemluft einzuteilen in druckluftversorgte, also von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende und in filternde, von der Umgebungsatmosphäre abhängige Atemschutzhelme. Es sollen hier die letzteren, und zwar diejenigen, deren Versorgung mit Atemluft durch ein in dem Helm integriertes oder aber mit dem Helm über eine Schlauchleitung verbundenes filterndes Gebläse erfolgt, betrachtet werden.

Der Atemschutzhelm bietet Schutz des Gesichtes, vor allem der Augen, gegenüber aggressiven Schadgasen und Stäuben,

sofern die Filtertechnik, die Luftleistung und die Luftförderung die Voraussetzungen dazu erfüllen. Von drei beschriebenen Atemschutzhelmen erfüllt lediglich eine Ausführung die Forderung der automatischen Überwachung durch eine Kontrolleuchte für ordnungsgemäße Funktion des filternden Gebläses. Eine elektronische Regelung des Luftvolumenstromes sorgt dafür, daß auch nach Einspeicherung von mindestens 6 g Staub im Filter der Nenn-Luftvolumenstrom noch gegeben ist. Die Warnung einer Funktionsstörung setzt hier auf jeden Fall eine intakte Energieversorgung voraus. Eine elektrisch betriebene Warnung ist darüberhinaus auch apparativ anspruchsvoll. (Staub-Reinhaltung der Luft 37 1977 Nr. 10 Okt.)

Bei einem bekannten Atemluftversorgungsgerät für Kopfhauben oder Schutzanzüge sind auf einer am Körper getragenen Tragplatte neben einer Energiequelle mindestens ein Atemluft-Ansauggerät in Form eines Ventilators und davor eine Filtervorrichtung angeordnet. Die von dem Ventilator über die Filtervorrichtung aus der Umgebung angesaugte Luft wird durch einen Belüftungsschlauch der Kopfhaube oder dem Schutzanzug zugeführt. Als Sicherheitseinrichtung zur Überwachung einer genügenden Luftströmung ist im Wege der Luftströmung an einer Verengung ein Rückschlagventil angeordnet, welches im einfachsten Fall aus einem Ventilteller und dem Ventilsitz besteht. Es ist über elektrische Kontakte mit einem Warnsummer verbunden, der ebenfalls auf der Tragplatte befestigt sein kann. Das Rückschlagventil reagiert in dem Falle, daß der Druck der Luftströmung oder diese selbst nachläßt. Dies kann geschehen, wenn ein Ventilator ausfällt. Nachteilig ist, daß die vorgesehene akustische Warnung in lauter

Umgebung leicht überhört werden kann. Eine Signalgabe erfolgt nur im Störungsfall, wogegen der Träger sich nicht über das ordnungsgemäße Arbeiten seiner Ausrüstung vergewissern kann. Als elektrisch betriebene Warnung würde sie in dem Falle versagen, wenn die fehlende Luftversorgung auf einem Ausfall der Energiezufuhr beruht. Bei Geräten, die ohne eigene Energiequelle, z.B. aus einer zentralen Anlage betrieben werden sollen, wäre für diese Art der Warnung eine zusätzliche Energiequelle nötig. (DE-OS 26 12 877)

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Atemschutzhelm, enthaltend eine elektrische Belüftungseinrichtung mit einem Gebläse und ein in den Atemluftstrom eingeschaltetes Atemschutzfilter oder aus einer zentralen Anlage mit Atemluft versorgt, mit einer einfachen und sichereren Meßeinrichtung zu versehen, die dem Träger des Atemschutzhelmes ohne besondere Kontrollmaßnahme signalisiert, wenn das Gerät nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, wenn also zu wenig Luft gefördert wird.

Die Lösung der Aufgabe erfolgt gemäß dem Kennzeichen des Anspruches 1. Vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes der Erfindung sind in den Ansprüchen 2 bis 6 beschrieben.

Die Strömungsmengenmesser der drei Ausführungen stellen einfache und sicher messende Einrichtungen dar. Sie arbeiten ohne eine zusätzliche Energie und benutzen eigentlich bekannte Meßkörper. So stellt z.B. das L-förmige Rohr als Pitot-Rohr eine in seiner Einfachheit und Sicherheit noch heute erstklassige Meßeinrichtung dar. Ein gleiches

gilt für die Kugel am Faden und die Windfahne. Die Unterbringung im Blickfeld des Trägers ist immer möglich. Die Ablesung vor allem mit den Farbflächen ist einfach.

Der Spiegel an der Visierscheibe stellt eine deutliche Verbesserung der Ablesung dar. Der Meßkörper zeigt sich für das Auge des Helmträgers in einem Abstand hinter dem Spiegel, wie dieser in Wirklichkeit zwischen dem Spiegel und dem Meßkörper besteht.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden im folgenden beschrieben. Es zeigen

- Fig. 1 den Atemschutzhelm mit Zuluftrohr,
- Fig. 2 das Zuluftrohr mit einem Pitot-Rohr,
- Fig. 3 mit einer Kugel am Faden,
- Fig. 4 mit einer Windfahne,
- Fig. 5 den Atemschutzhelm mit einem Spiegel an der Visierscheibe.

Da bekannte Meßmittel für den Umgebungsdruck und die Strömungsmenge der zugeführten Atemluft wegen der sehr geringen Meßkraft in der geforderten einfachen und leichten Bauform nicht vorhanden waren, mußten neue Lösungen gewählt werden.

Der Atemschutzhelm 1 nach der Fig. 1 besitzt eine Atemluftzuführung durch das Zuluftrohr 2. In der Nähe des Ausblaseendes 3, jedoch im Ausblasestrom, ist ein L-förmiges Rohr 4 mit der Wirkung eines Pitot-Rohres angeordnet, das in der Fig. 2 dargestellt ist. Die Öffnung 5

des horizontalen Rohrschenkels 6 ist der zuströmenden Atemluft ausgesetzt. In dem aufrechten Schenkel 7 ist eine Kugel 8 aus einem leichten Material geführt. Sie hebt sich mit der einströmenden Atemluft an, die sich dabei einstellende Höhe ist ein Maß für die einströmende Atemluftmenge. Skalenstriche 9 machen diese direkt ablesbar. Die Flächen zwischen den Skalenstrichen 9 sind als Farbflächen 10 eingefärbt und machen die Ablesung noch deutlicher. Um ein Austreten der Kugel 8 zu verhindern, sind die beiden Öffnungen 5 durch Siebe 17 abgedeckt.

Die Fig. 3 zeigt einen Strömungsmengenmesser an der gleichen Stelle, in der Nähe des Ausblaseendes 3 des Zuluftrohres 2, in der Ausbildung einer Kugel 11 an einem Faden 12 hängend. Hier geben Sektionen 13 aus der Ausschlagfläche der Kugel/Fadenverbindung 11,12 auf der Wand 18 des Zuluftrohres 2 die Strömungsmengen an.

Die Fig. 4 zeigt eine Ausbildung des Strömungsmengenmessers als Windfahne 14. Die Sektionen 13 zeigen auch hier die Strömungsmengen an.

Die Fig. 5 zeigt eine Ausführung, die eine deutliche Verbesserung der Meßwertablesung ermöglicht. Die Visierscheibe 15 besitzt einen Spiegel 16. Für das Auge des Geräteträgers bildet sich in diesem der Meßkörper (8,11,14) in gleichem Abstand hinter dem Spiegel 16 ab, wie dieser innerhalb des Atemschutzhelmes vor dem Spiegel 16 angeordnet ist.

-----

- 8 -  
Leerseite

- 11 -

Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

3032371  
A62B 18/04  
28. August 1980  
18. März 1982

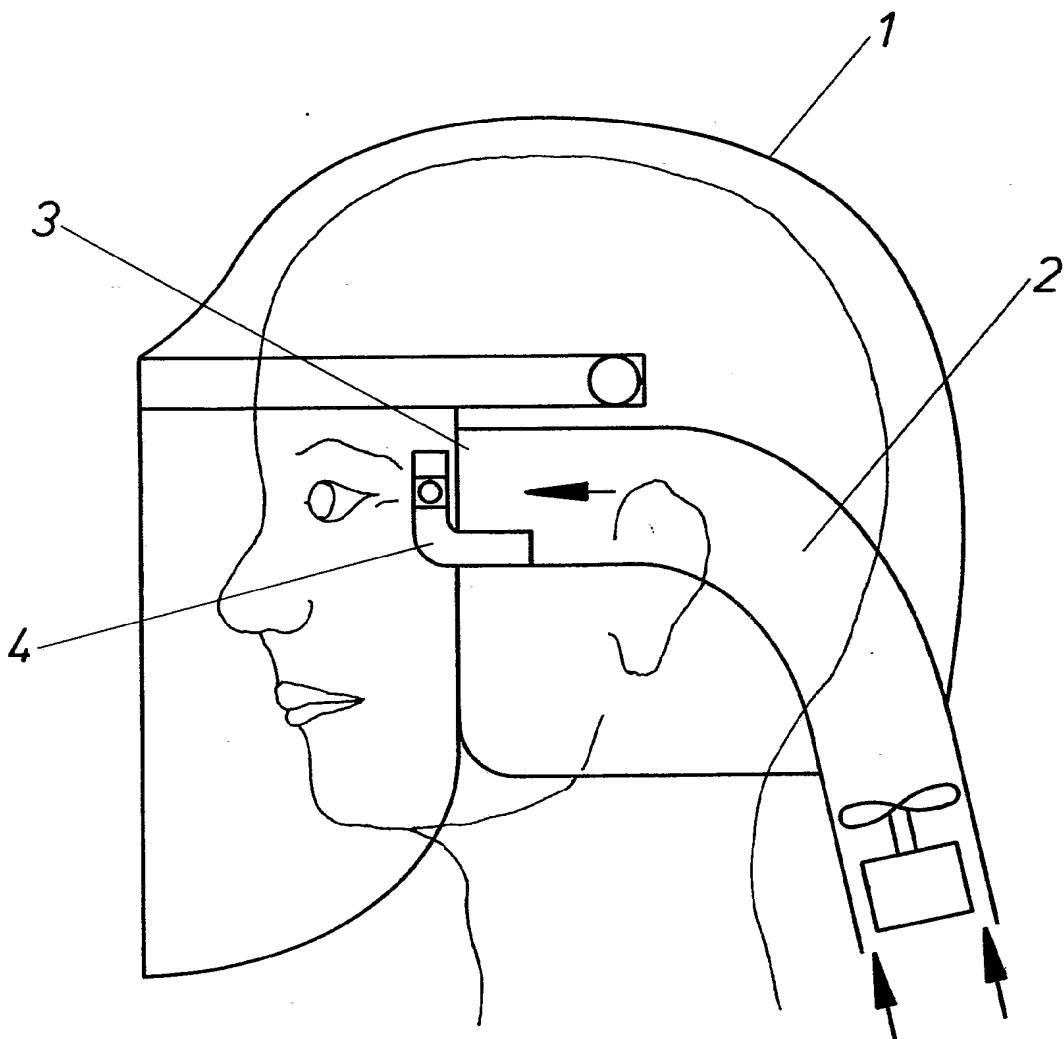


Fig. 1

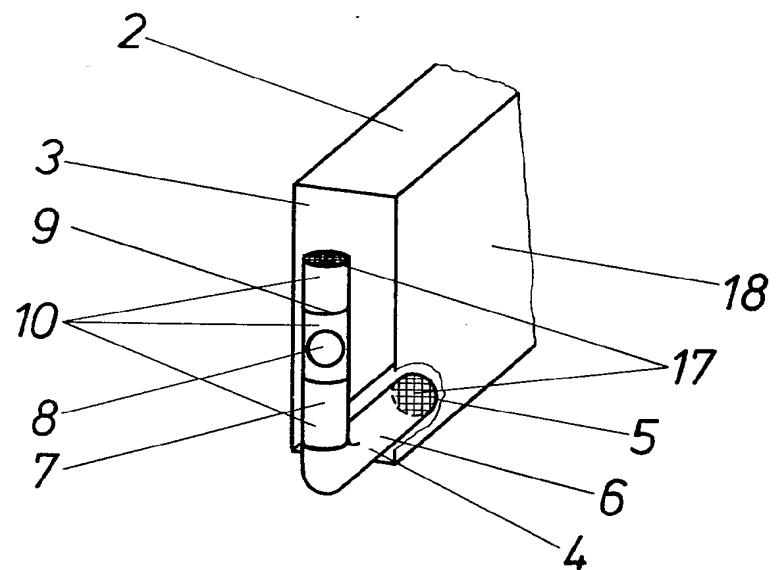


Fig. 2

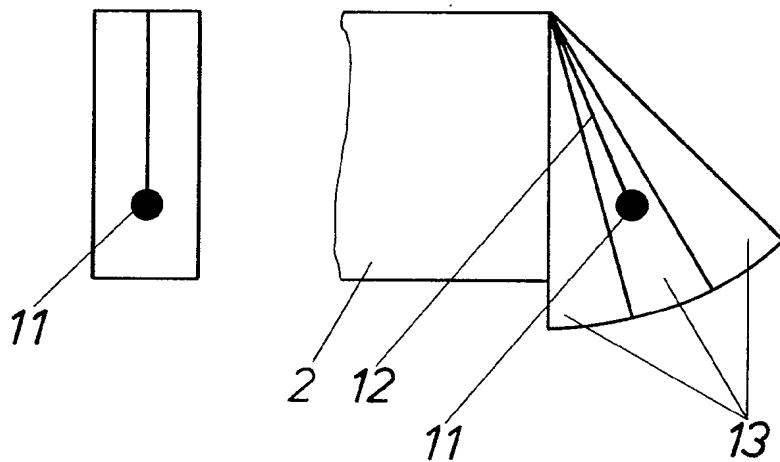


Fig. 3

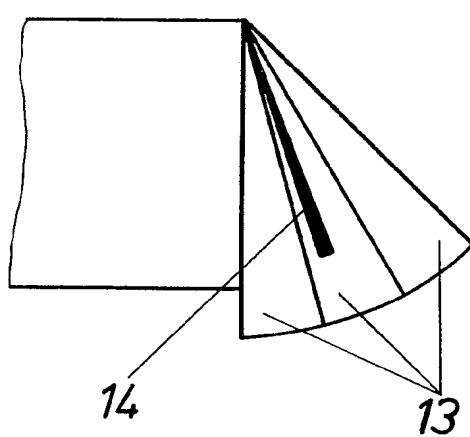


Fig. 4

3032371

- 10 -

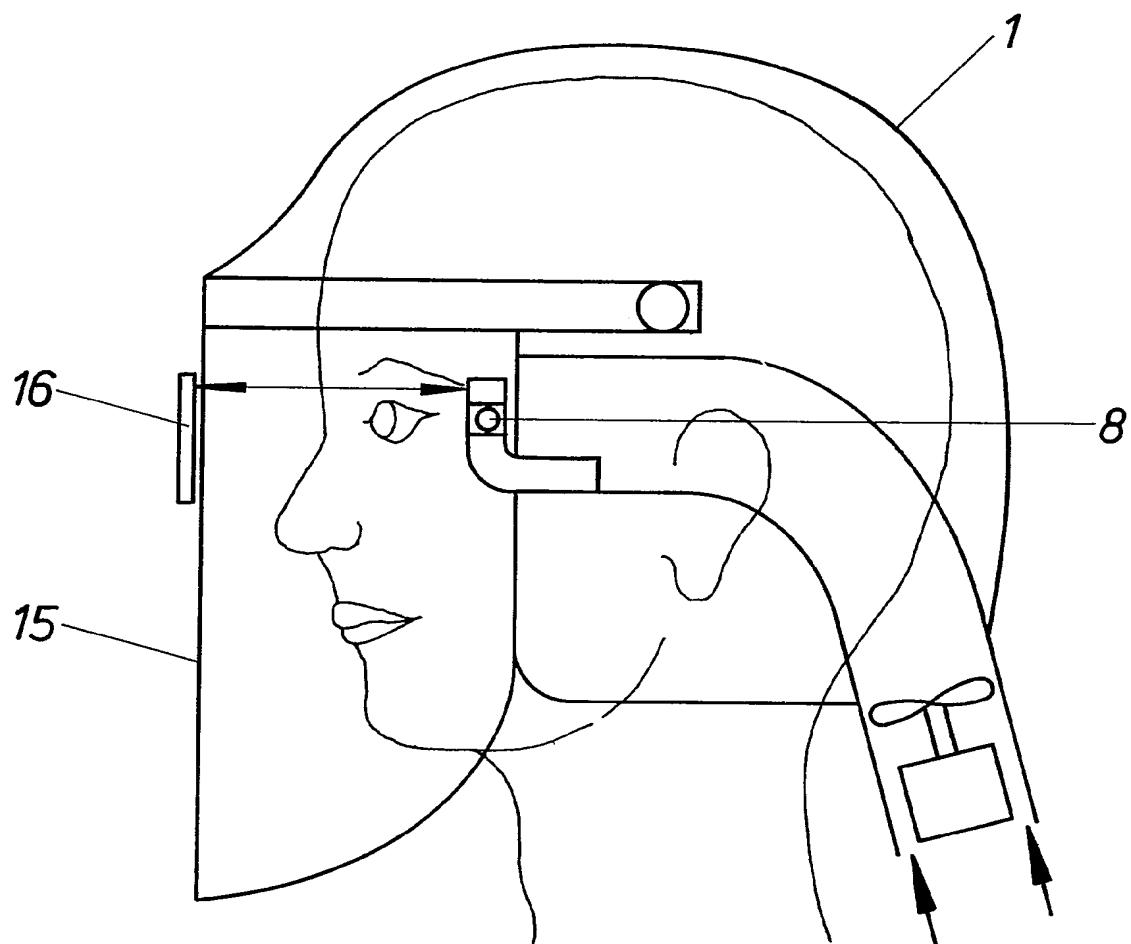


Fig. 5